

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-113931

(P2001-113931A)

(43)公開日 平成13年4月24日(2001.4.24)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 0 H 1/00
3/06

識別記号

1 0 2

F I

B 6 0 H 1/00
3/06

テ-マ-ト*(参考)

1 0 2 A 3 L 0 1 1
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-294189

(22)出願日

平成11年10月15日(1999. 10. 15)

(71)出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社
東京都中野区南台5丁目24番15号

(72)発明者 佐野 正宏

東京都中野区南台5丁目24番14号 カルソ
ニック株式会社内

(74)代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 (外3名)

Fターム(参考) 3L011 BA00

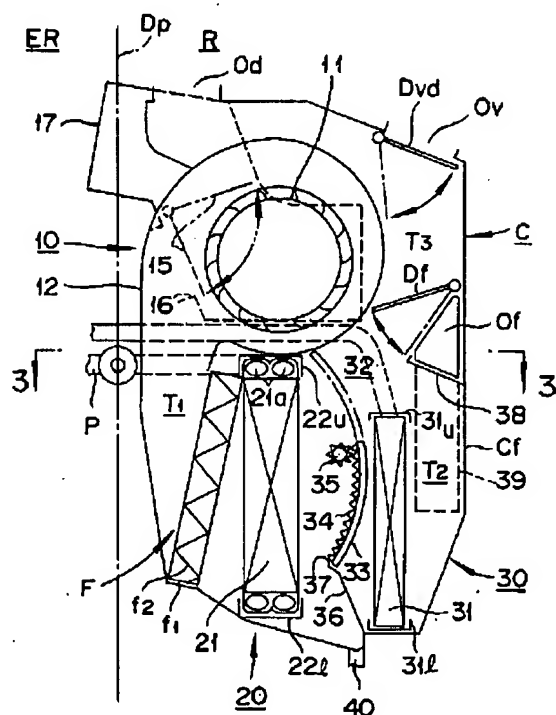
Calsonic

(54)【発明の名称】 一体型車両用空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 ブロワー部から吹き出された空気の流れに沿うようにエバポレータを配置しても、空気が偏流することなく、エバポレータ全体に均一に当たり、しかもフィルターの面積確保と、送風時のトータル通気抵抗の低減を図ることができる、コンパクトな「一体型車両用空気調和装置」を提供する。

【解決手段】 ブロワー部10と、クーラ部20と、ヒータ部30とを一つのユニットケースC内に形成した一体型車両用空気調和装置において、前記ブロワー部10からの空気が流れ方向を変向して前記エバポレータ21に流入するようにガイドする上流側風路T1に、上流端部が前記エバポレータ21の上端に当接し、下流端部が前記エバポレータ21の下端と離間するようにフィルタ部Fを傾斜し配置したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファン(11)の回転により空気を取り込むブロワー部(10)と、当該ブロワー部(10)からの空気を冷却するエバポレータ(21)を備えたクーラ部(20)と、当該クーラ部(20)からの冷風を加熱するヒータコア(31)を備えたヒータ部(30)とを一つのユニットケース(C)内に形成し、前記エバポレータ(21)から流下する空気流をヒータコア(31)側と当該ヒータコア(31)をバイパスするバイパス通路(32)側に所定の比率で分岐するスライドドア(33)を設けた一体型車両用空調装置において、前記ブロワー部(10)からの空気流が流れ方向を偏向して前記エバポレータ(21)に流入するようにガイドする上流側風路(T1)に、上流端部が前記エバポレータ(21)の上端に当接し、下流端部が前記エバポレータ(21)の下端と離間するようにフィルタ部(F)を傾斜し配置したことを特徴とする一体型車両用空調装置。

【請求項2】 前記フィルタ部(F)は、前記エバポレータ(21)の空気流入側端面を全面にわたりカバーするように配置したことを特徴とする請求項1に記載の一体型車両用空調装置。

【請求項3】 前記フィルタ部(F)は、上部に配置された前記ブロワー部(10)の直下に立設された前記エバポレータ(21)を支持する支持部(22u)を有する前記ユニットケース(C)に設けられ、前記エバポレータ(21)の支持部(22u)に一端が支持されるようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載の一体型車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブロワー部、クーラ部及びヒータ部を一つのユニットケース内に形成した一体型車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近では、車室内の前席足下周りの空間を広くするために、前後方向の寸法を小さくした車両用空調装置が提案されている。この車両用空調装置は、前後方向の寸法を小さくするために、ブロワー部からの空気の流れに沿うようにエバポレータを配置することが好ましいが、このようにすれば、ブロワー部から吹き出された空気が偏流し、エバポレータ全体に均一に当たらない虞れがある。

【0003】したがって、このような車両用空調装置では、一般に、図5に示すように、ブロワー部1からの空気をエバポレータ2に導く風路3内に配風板4を設け、この配風板4により前記空気の流れを偏向してエバポレータ2に向けて流し、空気流がほぼ均一にエバポレータ2に当たるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように風路3内に配風板4を設けると、通気抵抗が増大し、風量の低減したり、風切り音が生じることがあり、

またユニットケースを製造する場合の型構造も複雑になり、コスト的に不利となる虞れがある。

【0005】このような不具合は、最近注目されている一体型車両用空調装置においても顕著である。一体型車両用空調装置は、前席足下周りの空間や、グローボックス自体のスペースを大きくするために、全体形状が小型化され、省スペース化が図られたものである(例えば、特開平9-99725号、特開平9-267620号、特開平10-297249号等参照)。

10 【0006】この一体型車両用空調装置は、遠心式多翼ファンの回転により空気を取り込むブロワー部と、当該ブロワー部からの空気を冷却する断面矩形状のエバポレータが配置されたクーラ部と、当該クーラ部からの冷風を加熱するヒータコアが配置されたヒータ部とを一つのユニットケースにより形成し、前席前方中央に設置される。

【0007】ユニットケースの上部に配置されたブロワー部を回転することにより取り込まれた空気は、エバポレータにより冷却され、この冷風がスライドドアの作動によりヒータコア側とバイパス通路側に分けられ、その後、ヒータコアにより加熱された後の温風とバイパス通路を通った冷風がミックスゾーンでミックスされ、所定温度の温調空気となり、各種吹出口より車室内適所に配風される。

【0008】この一体型車両用空調装置においても、車両前後方向の寸法を小さくするために、ブロワー部から吹き出された空気の流れに沿うようにエバポレータを配置すると、ブロワー部からの空気が偏流し、エバポレータ全体に均一に当たらない虞れがある。

30 【0009】また、昨今の健康、清潔志向から車室内の空気清浄を目的に、ろ過式のフィルターを車両用空調装置に追加するニーズが高まっている。しかし、フィルターは、その効果、耐久性を考慮すると、大きく厚くなり、これを車両用空調装置に追加した場合、送風時の抵抗が上昇し、風量が低下するという問題もある。

【0010】本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、ブロワー部から吹き出された空気の流れに沿うようにエバポレータを配置しても、空気流が偏流することがなく、エバポレータ全体に均一に当たり、しかもフィルターの面積確保と、送風時のトータル通気抵抗の低減を図ることができる、コンパクトな一体型車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記する手段により達成される。

40 【0012】(1)ファンの回転により空気を取り込むブロワー部と、当該ブロワー部からの空気を冷却するエバポレータを備えたクーラ部と、当該クーラ部からの冷風を加熱するヒータコアを備えたヒータ部とを一つのユニットケース内に形成し、前記エバポレータから流下す

る空気流をヒータコア側と当該ヒータコアをバイパスするバイパス通路側に所定の比率で分岐するスライドドアを設けた一体型車両用空気調和装置において、前記ブロワー部からの空気流が流れ方向を変向して前記エバポレータに流入するようにガイドする上流側風路に、上流端部が前記エバポレータの上端に当接し、下流端部が前記エバポレータの下端と離間するようにフィルタ部を傾斜し配置したことを特徴とする一体型車両用空気調和装置。

【0013】(2) 前記フィルタ部は、前記エバポレータの空気流入側端面を全面にわたりカバーするように配置したことを特徴とする一体型車両用空気調和装置。

【0014】(3) 前記フィルタ部は、上部に配置された前記ブロワー部の直下に立設された前記エバポレータ(21)を支持する支持部を有する前記ユニットケースに設けられ、前記エバポレータの支持部に一端が支持されるようにしたことを特徴とする一体型車両用空気調和装置。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一体型車両用空気調和装置を図面に基づいて説明する。

【0016】図1は本発明の実施の形態に係る一体型車両用空気調和装置を車室内側から見た正面概略断面図、図2は図1の2-2線に沿う概略断面図、図3はフィルタ部の一部破段斜視図、図4は図2の4-4線に沿う概略断面図である。

【0017】図1、2において、一体型車両用空気調和装置は、モータMにより回転される遠心式多翼ファン11により空気を取り込まれるブロワー部10と、当該ブロワー部10からの空気を冷却するエバポレータ21が設けられたクーラ部20と、当該クーラ部20からの冷風を加熱するヒータコア31が設けられたヒータ部30とを、一つのユニットケースC内に形成したもので、車両前方のインストルメントパネルの下方で、車幅方向略中央位置に配置されている。

【0018】なお、このユニットケースCは、図2に示すように、エンジンルームERと車室Rとを仕切るダッシュパネルDpに取付けられる。

【0019】更に詳述する。まず、前記ブロワー部10は、図1において、ユニットケースCの中央上部に位置し、渦巻状をしたファンスクロール12内に遠心式多翼ファン11が内装され、このファンスクロール12の空気導入側は、ユニットケースCの側壁Csに開口された空気吸込口13に内外気切換ボックス14が連設されている。

【0020】この内外気切換ボックス14は、内部にドア15が設けられ、このドア15により内気導入口16より車室内空気を、外気導入口17より車室外空気を選択的に導入するようになっている。

【0021】ファンスクロール12の空気流出側は、当

該ファンスクロール12の延長部分となる略平滑で直状の一対の側壁Csと背面壁Crが設けられ、エバポレータ21の上流側風路T1とされている。

【0022】次に、クーラ部20は、図2に示すように、ブロワー部10の下方に位置し、ブロワー部10からの空気を冷却する断面矩形状のエバポレータ21が前記上流側風路T1の軸線と平行となるように配置されている。つまり、このエバポレータ21には、ブロワー部10からの空気流が上流側風路T1によりガイドされ、流れ方向が変向して流入するようになっている。

【0023】なお、エバポレータ21は、いわゆる異形管式あるいは積層式などいかなる形式のものであってもよいが、図示のものは積層型エバポレータであり、上部に設けられたタンク部21aには冷媒配管Pが連設されている。

【0024】エバポレータ21は、上端と下端が、ユニットケースCと一体に形成された支持部22u、22lにより固定保持されている。このような上支持部22uが形成されると、ユニットケースCは剛性が高まり、耐荷重性を備えることになることから、比較的重い機器であるモータMを有するブロワー部10でも支持できる。

【0025】しかも、上支持部22uの形成によりブロワー部10の剛性も高められることになるので、ファン騒音が外部に漏れたり、モータ作動によるうなり音も低減でき、モータの振動に伴う騒音の発生もなくなる。

【0026】加えて、ブロワー部10の剛性が高まれば、専用のリブを設ける必要がなく、ユニットケースCの形状が簡素化される。さらに、ブロワー部10の下側には、重量のあるエバポレータ21が設置されているので、このエバポレータ21によってもブロワー部10が支持されるので、これによっても前記うなり音が低減し、静かなモータ駆動となる。

【0027】なお、エバポレータ21は、上下の支持部22u、22l内に嵌め込むことにより固定保持されるが、支持部22u、22lとの間には空気漏れを防止するパッキンなどのシール材を介装することが好ましい。

【0028】特に、本実施の形態では、フィルタ部Fが前記上支持部22uに前記エバポレータ21とともに保持されている。なお、フィルタ部Fは、必ずしもエバポレータ21とともに保持する必要はなく、エバポレータ21とは独立に保持しても良い。

【0029】このフィルタ部Fは、図3に示すように、矩形状の枠体f1内にジグザグ状の不織布などからなるフィルタ部材f2が設けられたものであり、枠体f1の上流端部がエバポレータ21の上支持部22uに保持され、枠体f1の下流端部はエバポレータ21の下端支持部22lと離間するように配置されており、全体的には傾斜して配置された構造となっている。

【0030】このフィルタ部Fは、エバポレータ21の空気流入側端面を全面にわたりカバーしており、上流側

風路T1が有している通気抵抗をあまり増大させることなく、フィルタ部Fのガイド機能により偏流を防止している。つまり、遠心式多翼ファン11によりファンスクロール12内に吹き出された空気は、ファンスクロール12の内側面に沿って流れる傾向があるが、フィルタ部Fを傾斜して配置すれば、内側面に沿って流れる空気流の流速が抑制され、比較的均一流となってエバポレータ21に流れ込むことになり、これにより偏流が防止できる。

【0031】また、ブロー部10を、直下でエバポレータ21と支持部22で支持し、この支持部22にフィルタを傾斜して取付けると、エバポレータ21とフィルタFの両方でブロー部10を支持でき、剛性を高め、モータ振動を低減し、この振動に伴う騒音の防止も可能である。

【0032】前記ヒータ部30は、図2に示すように、前記上流側風路T1からUターンした空気流が流れる下流側風路T2にヒータコア31が設けられ、クーラ部20からの空気を加熱して車室内の所定位置に向けて吹き出すようになっている。なお、このヒータ部30も、前記クーラ部20と同様、一対の側壁Cs間に配置されている。

【0033】このヒータコア31は、内部を高温のエンジン冷却水が流通し、これにより空気を加熱するが、このヒータコア31の支持も支持部31u、31lにより固定保持されている。この保持は、前記エバポレータ21とはほぼ平行に対向するようにしており、これによりヒータコアを斜めに傾斜配置している従来のものに比し、車両の前後方向の大きさを低減できる。

【0034】前記エバポレータ21とヒータコア31との間には、温調用のスライドドア33が設けられている。車室内に吹き出される空気の温度調節は、後に詳述するようにヒータコア31を通過し加熱される温風量とヒータコア31をバイパスしバイパス通路32を流れる冷風量との比を変えることによりなされる。

【0035】かかる温度調整において、通常、ヒータコア31を通過させる空気量はそれほど多くないため、ヒータコア31の大きさを所要の加熱能力を得る大きさに設定しても、その大きさはエバポレータ21よりも小さくても問題はない。

【0036】したがって、ヒータコア31は、エバポレータ21より高さを低く設定でき、これによりヒータコア31の位置をエバポレータ21より下げなくても、つまり、ユニットケースCの外形を一部膨出することなく、エバポレータ21からの冷風が当該ヒータコア31をバイパスして流れるバイパス通路32をヒータコア31の上部に形成できる。

【0037】この結果、ユニットケースCを大型化したり、異形状とすることなく、ほぼ矩形形状のユニットケースCを形成できるのみでなく、エバポレータ21か

らの冷風が、ほぼ直線的に、後述するベント吹出口Ovに向かうことになり、これにより冷房性能の向上を図ることができる。

【0038】このようなエバポレータ21とヒータコア31の上下及び幅寸法の違いから、ユニットケースCの側面に余剰スペースが生じることになるので、ここを利用して、後述のフットダクト39を形成し、外部に突出する部分のないユニットケースCとし、全体的にほぼ矩形の箱状とし、梱包作業の容易化など取り扱いやすいものとしている。

【0039】ヒータコア31とエバポレータ21との間に昇降自在に設けられたスライドドア33は、円弧状に湾曲した扁平なドアであり、図4に示すように、両側に設けられたラック34にピニオン35を噛合し、当該ピニオン35を図外のアクチュエータにより回転することによりスライドドア33を昇降させるようにしたものである。

【0040】このスライドドア33は、図2に示すように、仕切壁36の先端と前記ファンスクロール12の下端との間に形成されたエバポレータ21の出口部分37から吹き出される空気流の流れ方向を調整することによって、ヒータコア31を通過する空気量とバイパス通路32を流れる空気量との比率を調整し、車室内に吹き出す空気の温度を制御する。

【0041】このスライドドア33は、図2に示すように、下限位置にある場合は、いわゆるフルクールモードの場合であり、ヒータコア31の前面を閉じ、エバポレータ21を通過した冷風が全てバイパス通路32に流れるようにしたものであり、スライドドア33が上限位置にある場合は、いわゆるフルホットモードの場合であり、バイパス通路32を閉じ、エバポレータ21を通過した冷風が全てヒータコア31を通過して温風となり下流側風路T2を上向きに流れるようにしたものである。

【0042】また、スライドドア33が中間位置にある場合は、その位置に応じて定まる比率の冷風と温風が得られ、これらがミックスされ、所定温度の温調風となって、下流側風路T2を上向きに流れる。

【0043】このようにして得られた温調風は、ユニットケースCの前面側に形成された前記下流側風路T2の延長となる吹出し風路T3に沿って流れるが、ここには、フット吹出口Of、ベント吹出口Ov及びデフロスト吹出口Odが開設され、これらから車室内に配風される。

【0044】この吹出し風路T3は、ヒータコア31からブロー部10の上方を越えて伸延するように形成され、前記ブロー部10を外側から覆い、モータMの騒音が外部に漏れないようにしている。

【0045】本実施の形態では、図4に示すように、略平滑な一対の側壁Cs間にエバポレータ21と、これより小さなヒータコア31が設けられているので、このエ

バボレータ21とヒータコア31の形状に沿ってユニットケースCを形成すれば、ユニットケースCは、外形が凹凸のあるものとなるが、このエバボレータ21とヒータコア31の大きさの差分を利用してフットダクト39を形成すれば、ユニットケースCは、前記凹凸をフットダクト39が補い、外形寸法が抑えられ小型化でき、箱状で扱いやすいものとなる。またフットダクト39は、下流側風路T2の左右両側に対称に設けられるので、温調風をドライバ側とアシスト側に均等に吹き出すことができる。

【0046】さらに、下流側風路T2のヒータコア31上部に、ここを流れる空気流の邪魔とならないように、前面壁Cfより上方に向かって傾斜して内方突出したリブ38が設けられている。このリブ38は、ユニットケースCを箱状とするために、前記フットダクト39をユニットケースCの外部に突出しないように構成したとき、フットモード以外るとき、冷風と温風のミックス性を高める機能を発揮することになる。

【0047】なお、前記フット吹出口OfにはフットドアDfが設けられ、ベント吹出口OvにはベントーデフドアDvdがそれぞれ回動自在に設けられているが、このベントーデフドアDvdは、ベントモード時はベント吹出口Ovを開放し、デフロストモード時はベント吹出口Ovを閉じ、デフ吹出口Odより温調風を車室内に吹き出すようにしている。

【0048】バイレベルモード（頭寒足熱モード）時はフットドアDfを半分開放し、ベントーデフドアDvdを開放し、ベント吹出口Ovから冷風を、フット吹出口Ofから温風を吹き出すようにしている。

【0049】ベント吹出口Ovからの空気は、当該ベント吹出口Oに接続される図示しないベントダクトを通過して乗員の上半身に向けて吹き出され、デフロスト吹出口Odからの空気は、当該デフロスト吹出口Oに接続される図示しないデフダクトを通過して窓ガラスの内面に向けて吹き出される。

【0050】前記クーラ部20とヒータ部30の境界部分には、エバボレータ21からの凝縮水を車室外に排出するドレンパイプ40が設けられている。

【0051】次に作用を説明する。

【0052】遠心式多翼ファン11が回転すると、内外気切換ボックス14よりドア15が選択した内気導入口16又は外気導入口17より車室内空気又は車室外空気がファンスクロール12内に吹き出される。

【0053】この空気は、ファンスクロール12の内側壁に沿って流れ、上流側風路T1内を流下するが、傾斜設置したフィルタ部Fにより内側壁に沿う空気流は、流速が抑制され、通気抵抗をあまり増大させることなく比較的均一流となってエバボレータ21に流れ込み、エバボレータ全体に均一に当たる。

【0054】ここにおいて、例えば、車室内のコントロ

ーラが冷房モードに設定され、特に、フルクールモードの場合は、スライドドア33は下限位置にセットされ、フットドアDfは「閉」、ベントーデフドアDvdは「開」の状態にセットされる。

【0055】したがって、エバボレータ21を通過した冷風は、全てバイパス通路32に流れ、この流れは直線的にベント吹出口Ovに向かい、当該ベント吹出口Ovから円滑に乗員の上半身に向かって吹き出される。

【0056】所定温度が設定された冷房モードの場合は、スライドドア33は中間位置にセットされ、一部の冷風はバイパス通路32を通過して流れ、他の冷風はヒータコア31を通過して温風となり下流側風路T2を上向きに流れる。

【0057】この温風は、リブ38によりバイパス通路32側に向けられ、ここを流れている冷風の中に強制的に押し込まれるので、冷風とのミックス性が向上し、所定温度の冷風が得られ、ベント吹出口Ovから吹き出される。

【0058】コントローラが暖房モードに設定され、特に、フルホットモードの場合は、スライドドア33は上限位置にセットされ、フットドアDfは「開」、ベントーデフドアDvdは「閉」の状態にセットされる。

【0059】したがって、エバボレータ21を通過した冷風は、全てヒータコア31に流れて加熱され、温風となってフット吹出口Ofからフットダクト39を通り、ドライバ側とアシスト側の足元に均等に吹き出される。

【0060】なお、所定温度が設定された暖房モードの場合も、スライドドア33が中間位置にセットされ、バイパス通路32を通った冷風と、ヒータコア31を通過した温風が効率良くミックスされ、フット吹出口Ofからフットダクト39に導かれる。

【0061】コントローラがデフロストモードに設定されると、ベントーデフドアDvdは「閉」の状態にセットされ、フットドアDfは「半開」状態にセットされる。

【0062】したがって、エバボレータ21を通過した冷風はヒータコア31により加熱され、温風となって一部がフット吹出口Ofからフットダクト39を通り、他の温風は、下流側風路T2を上向きに流れ、ファンスクロール12の外周面に沿って流れ、デフロスト吹出口Odから車室内に配風される。

【0063】このように、本発明では、ブロー部10からの空気流がエバボレータ21と平行に流れる場合でも、傾斜設置したフィルタFにより空気流の偏流を防止するようにしたので、小型の車両用空気調和装置であっても、エバボレータ21には空気流が均一に当たり、通気抵抗や騒音の増加を抑えつつ冷暖房性能を高めることができる。

【0064】本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて種々変形することができる。

【0065】例えば、上述した実施形態は、ジグザグ状の不織布などからなるフィルタ部材f2を使用したものであるが、このフィルタ部材f2は、他の材料を使用してもよく、電気吸着式のものであってもよい。

【0066】また、フィルタFは、エバポレータ21の空気流入側端面を全面にわたりカバーするように配置しているが、必ずしも全面にわたりカバーすることもなく、場合によっては一部であっても良い。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、ブロワー部からの空気流が流れ方向を
10 変向して前記エバポレータに流入するようにガイドする上流側風路に、フィルタを傾斜して配置したので、コンパクトな一体型車両用空気調和装置でも、ブロワー部から吹き出された空気流が偏流せず、エバポレータ全体に均一に当たり、通気抵抗や騒音の増加を抑えつつ冷暖房性能を高めることになる。

【0068】請求項2に記載の発明によれば、エバポレータの空気流入側端面を全面にわたりカバーするようにフィルタを配置したので、空気流の偏流防止効果が高
20 く、エバポレータの冷却性能を一層効率良く発揮できる。

【0069】請求項3に記載の発明によれば、ブロワー部を直下でエバポレータと支持部で支持し、この支持部にフィルタを傾斜して取付けたので、エバポレータとフ

ィルタの両者でブロワー部の剛性を高めることができ、モータ振動を低減し、この振動に伴う騒音を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を車室内側から見た正面概略断面図である。

【図2】 図1の2-2線に沿う概略断面図である。

【図3】 フィルタ部の一部破断斜視図である。

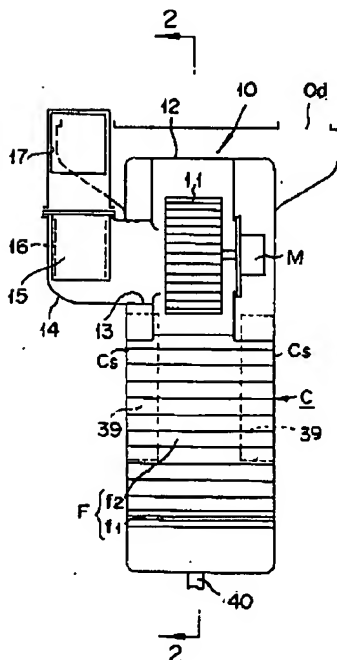
【図4】 図2の4-4線に沿う概略断面図である。

【図5】 従来の車両用空気調和装置の要部を示す断面図である。

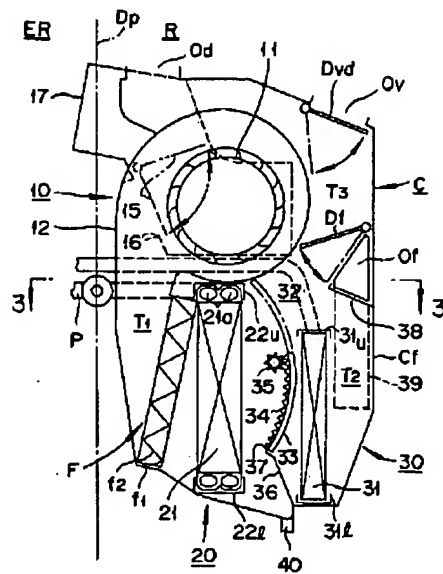
【符号の説明】

10…ブロワー部、
11…遠心式多翼ファン（ファン）、
20…クーラ部、
21…エバポレータ、
22u…上部支持部（支持部）
30…ヒータ部、
31…ヒータコア、
32…バイパス通路、
33…スライドドア、
C…ユニットケース、
F…フィルタ部、
T1…上流側風路。

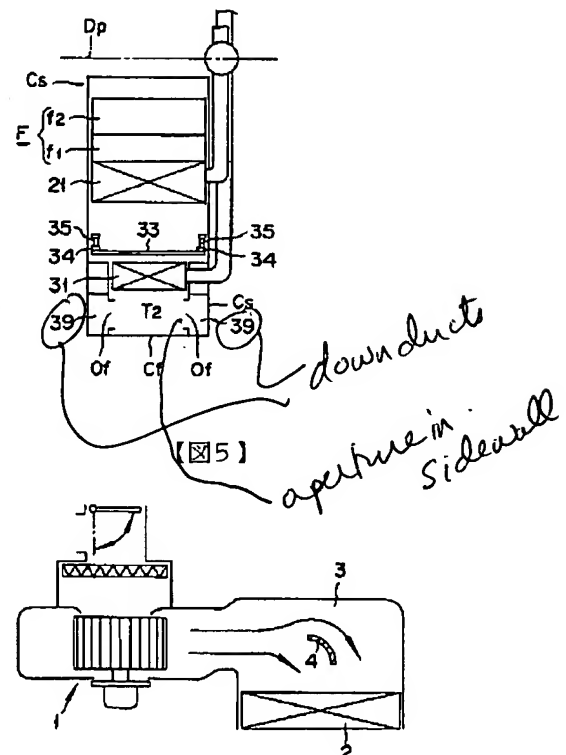
【図1】



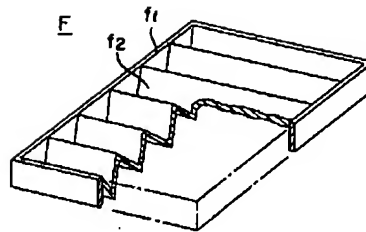
【図2】



【図4】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成11年12月21日(1999.12.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 ファン(11)の回転により空気を取り込むブロー部(10)と、当該ブロー部(10)からの空気を冷却するエバポレータ(21)を備えたクーラ部(20)と、当該クーラ部(20)からの冷風を加熱するヒータコア(31)を備えたヒータ部(30)とを一つのユニットケース(C)内に形成し、前記エバポレータ(21)から流下する空気流をヒータコア(31)側と当該ヒータコア(31)をバイパスするバイパス通路(32)側に所定の比率で分岐するスライドドア(33)を設けた一体型車両用空気調和装置において、前記ブロー部(10)からの空気流が流れ方向を変向して前記エバポレータ(21)に流入するようにガイドする上流側風路(T1)に、上流端部が前記エバポレータ(21)の上支持部(22u)に保持され、下流端部が前記エバポレータ(21)の下端と離間するようにフィルタ部(F)を傾斜し配

置したことを特徴とする一体型車両用空気調和装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】(1)ファンの回転により空気を取り込むブロー部と、当該ブロー部からの空気を冷却するエバポレータを備えたクーラ部と、当該クーラ部からの冷風を加熱するヒータコアを備えたヒータ部とを一つのユニットケース内に形成し、前記エバポレータから流下する空気流をヒータコア側と当該ヒータコアをバイパスするバイパス通路側に所定の比率で分岐するスライドドアを設けた一体型車両用空気調和装置において、前記ブロー部からの空気流が流れ方向を変向して前記エバポレータに流入するようにガイドする上流側風路に、上流端部が前記エバポレータの上支持部に保持され、下流端部が前記エバポレータの下端と離間するようにフィルタ部を傾斜し配置したことを特徴とする一体型車両用空気調和装置。

PAT-NO: JP02001113931A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001113931 A
TITLE: INTEGRATED AIR CONDITIONER FOR VEHICLE
PUBN-DATE: April 24, 2001

INVENTOR-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SANO, MASAHIRO N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CALSONIC KANSEI CORP N/A

APPL-NO: JP11294189
APPL-DATE: October 15, 1999

INT-CL (IPC): B60H001/00, B60H003/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact integrated air conditioner for vehicle allowing an air flow to strike against the entire surface of an evaporator uniformly without being drifted even when the evaporator is disposed along the flow of air blown from a blower part, capable of assuring the area of a filter, and capable of reducing a total ventilation resistance at the time of air blow.

SOLUTION: An integrated air conditioner for vehicle comprises a blower part 10 a cooler part 20 and a heater part 30 formed in one unit case C. A filter part F is disposed at an inclination in an upstream side air path T1 guiding so that the air flow from the blower part 10 changes the flow direction thereof and flows into the evaporator 21 so as to allow the upstream end part to abut on the upper end of the evaporator 21 and to allow the downstream end part to be departed from the lower end of the evaporator 21.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the conditioner for one apparatus cars in which the blower section, the cooler section, and the heater section were formed in one unit case.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, in order to make large space of the circumference of the front seat step of the vehicle interior of a room, the conditioner for cars which made the dimension of a cross direction small is proposed. In order to make the dimension of a cross direction small, as for this air conditioning system for cars, it is desirable but to arrange an evaporator so that the flow of the air from the blower section may be met, if it does in this way, the air which blew off from the blower section carries out channeling, and there is a possibility that the whole evaporator may not be hit at homogeneity.

[0003] Therefore, the wind distribution plate 4 is formed in the air course 3 which leads the air from the blower section 1 to an evaporator 2 as the air conditioning system for such cars generally shows to drawing 5, and he carries out turning of the flow of said air with this wind distribution plate 4, and is trying for a sink and airstream to hit homogeneity mostly towards an evaporator 2 at an evaporator 2.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the wind distribution plate 4 is formed in an air course 3 in this way, ventilation resistance increases and there is a possibility of airflow decreasing, or the mold structure in the case of a whizzing sound being made and manufacturing a unit case also becoming complicated, and becoming disadvantageous in cost.

[0005] Such fault is remarkable also in the conditioner for one apparatus cars which attracts attention recently. In order that the air conditioning system for one apparatus cars may enlarge the space of the circumference of a front seat step, and the tooth space of the glow box itself, a whole configuration is miniaturized and space-saving-ization is attained (for example, reference, such as JP,9-99725,A, JP,9-267620,A, and JP,10-297249,A).

[0006] This air conditioning system for one apparatus cars forms the blower section which incorporates air by rotation of a centrifugal type multiblade fan, the cooler section by which the evaporator of the shape of a cross-section rectangle which cools the air from the blower section concerned has been arranged, and the heater section by which the heater core which heats the cold blast from the cooler section concerned has been arranged in one unit case, and is installed in the center of the front seat front.

[0007] It is cooled by the evaporator, and the warm air after this cold blast was divided into the heater core and bypass path side by actuation of a slide door and was heated with the heater core after that, and the cold blast passing through a bypass path are mixed in a mix zone, and serve as temperature control air of predetermined temperature, and wind distribution of the air incorporated by rotating the blower section arranged in the upper part of a unit case is carried out to a vehicle indoor proper place from various outlets.

[0008] Also in this air conditioning system for one apparatus cars, when an evaporator is arranged so that the flow of the air which blew off from the blower section may be met in order to make the dimension of a car cross direction small, the air from the blower section carries out channeling, and there is a possibility that the whole evaporator may not be hit at homogeneity.

[0009] Moreover, the needs which add a filtration-type filter to the conditioner for cars are increasing for the purpose of the health of these days, and air clarification of the clean intention empty vehicle interior of a room. However, the resistance at the time of ventilation goes up, and a filter also has the problem that airflow falls, when the effectiveness and endurance were taken into consideration, it becomes thick greatly and this is added to the conditioner for cars.

[0010] This invention is made in order to solve the above-mentioned technical problem, and even if it arranges an evaporator so that the flow of the air which blew off from the blower section may be met, it aims at offering the compact conditioner for one apparatus cars which airstream cannot carry out channeling and can moreover aim at reduction of area reservation of a filter, and the total ventilation resistance at the time of ventilation in homogeneity to the whole evaporator.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The purpose of this invention is attained by the means which carries out the following.

[0012] (1) The blower section which incorporates air by rotation of a fan, and the cooler section equipped with the evaporator which cools the air from the blower section concerned, The heater section equipped with the heater core which heats the cold blast from the cooler section concerned is formed in one unit case. In the conditioner for one apparatus cars which prepared the slide door which branches the airstream which flows down from said evaporator by the predetermined ratio to the bypass path side which bypasses the heater core concerned a heater core side To the upstream air course guided so that the airstream from said blower section may carry out turning of the flow direction and may flow into said evaporator The conditioner for one apparatus cars characterized by having inclined and having arranged the filter section so that an upper edge may contact the upper limit of said evaporator and a down-stream edge may estrange with the lower limit of said evaporator.

[0013] (2) Said filter section is a conditioner for one apparatus cars characterized by having arranged so that the airstream close side edge side of said evaporator may be covered over the whole surface.

[0014] (3) Said filter section is a conditioner for one apparatus cars characterized by being prepared in said unit case where it has the supporter which supports said evaporator (21) set up directly under said blower section arranged in the upper part, and an end being supported by the supporter of said evaporator.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the conditioner for one apparatus cars concerning this invention is explained based on a drawing.

[0016] The transverse-plane outline sectional view which looked at the conditioner for one apparatus cars which drawing 1 requires for the gestalt of operation of this invention from the vehicle interior-of-a-room side, the outline sectional view where drawing 2 meets two to 2 line of drawing 1, and drawing 3 are the **** perspective views and the outline sectional views where drawing 4 meets four to 4 line of drawing 2 of the filter section in part.

[0017] In drawing 1 and 2 the conditioner for one apparatus cars The blower section 10 by which air is incorporated with the centrifugal type multiblade fan 11 which rotates by Motor M, The cooler section 20 in which the evaporator 21 which cools the air from the blower section 10 concerned was formed, It is the thing in which the heater section 30 in which the heater core 31 which heats the cold blast from the cooler section 20 concerned was formed was formed in one unit case C, and is arranged in the lower part of the instrument panel ahead of a car at the cross direction abbreviation mid gear.

[0018] In addition, this unit case C is attached in the dash panel Dp which divides an engine room ER and the vehicle room R as shown in drawing 2.

[0019] Furthermore, it explains in full detail. First, it is located in the central upper part of the unit case C in drawing 1, the interior of the centrifugal type multiblade fan 11 is carried out into the fan scrolling

12 to which the shape of a swirl was carried out, and, as for said blower section 10, in the air installation side of this fan scrolling 12, the inside-and-outside wind change-over boxes 14 are formed successively by the air suction port 13 by which opening was carried out to the side attachment wall Cs of the unit case C.

[0020] A door 15 is formed in the interior, and by this door 15, vehicle indoor air is introduced from the bashful inlet 16, and, as for this inside-and-outside wind change-over box 14, it introduces vehicle outdoor air alternatively from the open air inlet 17.

[0021] abbreviation to which the airstream appearance side of the fan scrolling 12 serves as an extension of the fan scrolling 12 concerned -- it is smooth, the direct-like the side attachment wall Cs and the tooth-back wall Cr of a pair are established, and it considers as the upstream air course T1 of an evaporator 21.

[0022] Next, as shown in drawing 2, the cooler section 20 is located under the blower section 10, and it is arranged so that the evaporator 21 of the shape of a cross-section rectangle which cools the air from the blower section 10 may become parallel to the axis of said upstream air course T1. That is, the airstream from the blower section 10 is guided by the upstream air course T1, and a flow direction carries out turning to this evaporator 21, and flows into it.

[0023] In addition, although an evaporator 21 may be the thing of what kind of formats, such as the so-called shape tube type or a laminating type, the thing of illustration is a laminating mold evaporator and the refrigerant piping P is formed successively by tank section 21a prepared in the upper part.

[0024] Fixed maintenance of the evaporator 21 is carried out by the supporters 22u and 22l. by which upper limit and a lower limit were formed in the unit case C and one. If such upper supporter 22u is formed, rigidity increases and the unit case C can also support the blower section 10 which has the motor M which is a comparatively heavy device from having load carrying capacity.

[0025] And since the rigidity of the blower section 10 will also be raised by formation of upper supporter 22u, the fan noise can leak outside, or the beat sound by motor actuation can also be reduced, and generating of the noise accompanying vibration of a motor is also lost.

[0026] In addition, if the rigidity of the blower section 10 increases, it is not necessary to prepare the rib of dedication and the configuration of the unit case C will be simplified. Furthermore, since the evaporator 21 with weight is installed in the blower section 10 bottom and the blower section 10 is supported by this evaporator 21, also by this, said beat sound decreases and it becomes motorised [quiet].

[0027] In addition, although fixed maintenance is carried out by inserting in in up-and-down supporter 22u and 22l., as for an evaporator 21, it is desirable to infix sealants, such as packing which prevents an air leak, among Supporters 22u and 22l.

[0028] Especially, with the gestalt of this operation, the filter section F is held with said evaporator 21 at said upper supporter 22u. In addition, it is not necessary to necessarily hold the filter section F with an evaporator 21, and it may be held independently [an evaporator 21].

[0029] As shown in drawing 3, the filter member f2 which consists of a zigzag-like nonwoven fabric etc. is formed in the rectangle-like frame f1, the upper edge of a frame f1 is held at upper supporter 22u of an evaporator 21, the down-stream edge of a frame f1 is arranged so that it may estrange with 22l. of lower limit supporters of an evaporator 21, and this filter section F has structure arranged by on the whole inclining.

[0030] This filter section F covers the airstream close side edge side of an evaporator 21 over the whole surface, and it has prevented channeling by the guide function of the filter section F, without increasing not much the ventilation resistance which the upstream air course T1 has. That is, although the air which blew off in the fan scrolling 12 with the centrifugal type multiblade fan 11 has the inclination to flow along with the medial surface of the fan scrolling 12, if it inclines and it arranges the filter section F, the rate of flow of the airstream which flows along with a medial surface is controlled, and it serves as a homogeneity style comparatively, will flow into an evaporator 21, and, thereby, can prevent channeling.

[0031] Moreover, the blower section 10 is supported with an evaporator 21 and a supporter 22 directly under, if a filter is inclined and attached in this supporter 22, the blower section 10 can be supported

with both evaporator 21 and filter F, rigidity will be raised, motor vibration is reduced, and prevention of the noise accompanying this vibration is also possible.

[0032] As shown in drawing 2, the heater core 31 is formed in the downstream air course T2 where the airstream which made a U-turn from said upstream air course T1 flows, and said heater section 30 heats the air from the cooler section 20, and blows off towards the predetermined location of the vehicle interior of a room. In addition, this heater section 30 as well as said cooler section 20 is arranged between the side attachment walls Cs of a pair.

[0033] Although a hot engine cooling water circulates the interior and this heater core 31 heats air by this, fixed maintenance also of the support of this heater core 31 is carried out by Supporters 31u and 31l. He is trying for this maintenance to counter almost in parallel with said evaporator 21, it compares a heater core with the conventional thing which is carrying out inclination arrangement aslant by this, and can reduce the magnitude of the cross direction of a car.

[0034] Between said evaporators 21 and heater cores 31, the slide door 33 for temperature control is formed. The temperature control of the air which blows off to the vehicle interior of a room is made by changing a ratio with the amount of cold blast which bypasses the amount of warm air and the heater core 31 which pass the heater core 31 and are heated so that it may explain in full detail behind, and flows the bypass path 32.

[0035] In this temperature control, even if it sets the magnitude of the heater core 31 as the magnitude which acquires necessary heating capacity, and the magnitude is smaller than an evaporator 21, it is [be / it / since / there are not usually so many air contents which pass the heater core 31,] satisfactory.

[0036] Therefore, the heater core 31 can form in the upper part of the heater core 31 the bypass path 32 where the cold blast from an evaporator 21 bypasses the heater core 31 concerned, and flows, without bulging a part of appearance of the unit case C, even if it can set up height low from an evaporator 21 and this does not lower the location of the heater core 31 from an evaporator 21 that is,

[0037] Consequently, without enlarging the unit case C or considering as a variant configuration, almost linearly, the cold blast from an evaporator 21 will go to the vent outlet Ov mentioned later, and, thereby, it not only can form the unit case C of a rectangle configuration mostly, but it can aim at improvement in the air conditioning engine performance.

[0038] Since a surplus tooth space will arise from the upper and lower sides of such an evaporator 21 and the heater core 31, and the difference in a width-of-face dimension on the side face of the unit case C, using here, the below-mentioned foot duct 39 shall be form, and it shall consider as the unit case C without the part which projects outside, on the whole, shall consider as box-like [rectangular] mostly, and shall be easy to deal with easy-ization of a packing activity etc.

[0039] The slide door 33 prepared free [rise and fall] between the heater core 31 and the evaporator 21 is a flat door which curved in the shape of radii, and it gets a pinion 35 into gear on the rack 34 prepared in both sides, and it is made to make it go up and down a slide door 33 by rotating the pinion 35 concerned with the actuator outside drawing, as shown in drawing 4.

[0040] To be shown in drawing 2, by adjusting the flow direction of the airstream which blows off from the outlet part 37 of the evaporator 21 formed between the tip of a bridge wall 36, and the lower limit of said fan scrolling 12, this slide door 33 adjusts the ratio of the air content which passes the heater core 31, and the air content which flows the bypass path 32, and controls the temperature of the air which blows off to the vehicle interior of a room.

[0041] As this slide door 33 is shown in drawing 2, when it is in a minimum location Are the case in the so-called full cool mode, and the front face of the heater core 31 is closed. When it is made for all the cold blast that passed the evaporator 21 to flow to the bypass path 32 and a slide door 33 is in an upper limit location The bypass path 32 is closed, all the cold blast that passed the evaporator 21 passes the heater core 31, and turns into warm air, and the downstream air course T2 is made be the case in the so-called full hot mode, and to flow upward.

[0042] Moreover, when a slide door 33 is in the mid-position, the cold blast and warm air of a ratio which become settled according to the location are obtained, these are mixed, it becomes the style [predetermined temperature] of temperature control, and the downstream air course T2 is flowed

upward.

[0043] Thus, although the obtained temperature control wind flows along with blow-off air course T3 used as extension of said downstream air course T2 formed in the front-face side of the unit case C, the foot outlet Of, the vent outlet Ov, and the defrost outlet Od are established here, and wind distribution of it is carried out to these empty vehicle interior of a room.

[0044] This blow-off air course T3 is formed so that the distraction may be carried out across the upper part of the blower section 10 from the heater core 31, and he covers said blower section 10 from the outside, and is trying for the noise of Motor M not to leak outside.

[0045] the gestalt of this operation shows to drawing 4 -- as -- abbreviation, since the evaporator 21 and the heater core 31 smaller than this are formed between the side attachment walls Cs of a smooth pair Although the unit case C will become that in which an appearance has irregularity if the unit case C is formed in accordance with the configurations of this evaporator 21 and the heater core 31 If the foot duct 39 is formed using the difference of the magnitude of this evaporator 21 and the heater core 31, the foot duct 39 compensates said irregularity, a dimension will be stopped, and can be miniaturized, and it will be easy to treat the unit case C with box-like. Moreover, since the foot duct 39 is formed in the right-and-left both sides of the downstream air course T2 at the symmetry, it can blow off a temperature control wind equally to a driver and assistance side.

[0046] Furthermore, the rib 38 which inclined and carried out the method protrusion of inside toward the upper part from the front wall Cf is formed in the heater core 31 upper part of the downstream air course T2 so that it may not become obstructive [the airstream which flows this]. When said foot duct 39 is constituted so that it may not project in the exterior of the unit case C in order that this rib 38 may make the unit case C box-like, the function which raises the mix nature of cold blast and warm air will be demonstrated at the times other than foot mode.

[0047] In addition, although the foot door Df is formed in said foot outlet Of and the vent-differential-gear door Dvd is formed in the vent outlet Ov respectively free [rotation], the vent outlet Ov is wide opened at the time of vent mode, this vent-differential-gear door Dvd closes the vent outlet Ov, and the temperature control wind is made to blow off from the differential-gear outlet Od to the vehicle interior of a room at the time of defrost mode.

[0048] One half disconnection of the foot door Df is carried out at the time of a bilevel mode (keeping-one's-head-cool-and-feet-warm mode), it opens the vent-differential-gear door Dvd wide, and the foot outlet Of to warm air is made to blow off cold blast from the vent outlet Ov.

[0049] The air from the vent outlet Ov blows off towards crew's upper half of the body through the vent duct which is connected to the vent outlet O concerned and which is not illustrated, and the air from the defrost outlet Od blows off towards the inside of a windowpane through the differential-gear duct which is connected to the defrost outlet O concerned and which is not illustrated.

[0050] The drainpipe 40 which discharges the water of condensation from an evaporator 21 to vehicle outdoor is formed in the boundary part of said cooler section 20 and heater section 30.

[0051] Next, an operation is explained.

[0052] If the centrifugal type multiblade fan 11 rotates, vehicle indoor air or vehicle outdoor air will blow off from the bashful inlet 16 or the open air inlet 17 which the door 15 chose from the inside-and-outside mind change-over box 14 in the fan scrolling 12.

[0053] Although this air flows along with the paries medialis orbitae of the fan scrolling 12 and it flows down the inside of the upstream air course T1, the rate of flow is controlled, and the airstream which meets the paries medialis orbitae by the filter section F which carried out inclination installation turns into a homogeneity style comparatively, flows into an evaporator 21, without increasing ventilation resistance not much, and hits the whole evaporator at homogeneity.

[0054] In here, the controller of the vehicle interior of a room is set as air conditioning mode, in the case of the full cool mode, especially the slide door 33 is set to a minimum location, and the "close" vent-differential-gear door Dvd is set to a "open" condition for the foot door Df.

[0055] Therefore, all the cold blast that passed the evaporator 21 flows to the bypass path 32, and this flow blows off from the vent outlet Ov concerned toward crew's upper half of the body toward the vent

outlet Ov smoothly linearly.

[0056] When it is in air conditioning mode in which predetermined temperature was set up, a slide door 33 is set to the mid-position, a part of cold blast flows through the bypass path 32, and other cold blast passes the heater core 31, turns into warm air, and flows the downstream air course T2 upward.

[0057] Since this warm air is compulsorily pushed in into the cold blast which is turned to the bypass path 32 side with a rib 38, and is flowing this, mix nature with cold blast improves, the cold blast of predetermined temperature is obtained, and it blows off from the vent outlet Ov.

[0058] A controller is set as heating mode, in the case of the full hot mode, especially the slide door 33 is set to an upper limit location, and the "open" vent-differential-gear door Dvd is set to a "close" condition for the foot door Df.

[0059] Therefore, all the cold blast that passed the evaporator 21 flows to the heater core 31, is heated, turns into warm air, passes along the foot duct 39 and blows off from the foot outlet Of equally at feet of an assistance side [a driver side and].

[0060] In addition, also when it is in heating mode in which predetermined temperature was set up, a slide door 33 is set to the mid-position, and the cold blast passing through the bypass path 32 and the warm air which passed the heater core 31 are mixed efficiently, and is led to the foot duct 39 from the foot outlet Of.

[0061] If a controller is set as defrost mode, the vent-differential-gear door Dvd will be set to a "close" condition, and the foot door Df will be set to "half-opening" condition.

[0062] therefore -- an evaporator -- 21 -- having passed -- cold blast -- a heater -- a core -- 31 -- being alike -- heating -- having -- warm air -- becoming -- a part -- a foot -- an outlet -- Of -- from -- a foot -- a duct -- 39 -- a passage -- others -- warm air -- the downstream -- an air course -- T -- two -- facing up -- flowing -- a fan -- scrolling -- 12 -- a peripheral face -- meeting -- flowing -- defrost -- an outlet -- Od -- an empty vehicle -- the interior of a room -- wind distribution -- carrying out -- having .

[0063] Thus, in this invention, since channeling of airstream was prevented with the filter F which carried out inclination installation even when the airstream from the blower section 10 flowed in parallel with an evaporator 21, even if it is a small air conditioning system for cars, the air conditioning engine performance can be raised, airstream suppressing the increment in ventilation resistance or the noise in homogeneity to an evaporator 21.

[0064] Without being limited to the operation gestalt mentioned above, this invention can deform variously, unless it deviates from the summary of this invention.

[0065] For example, although the filter member f2 which consists of a zigzag-like nonwoven fabric etc. is used for the operation gestalt mentioned above, other ingredients may be used for this filter member f2, and it may be the thing of an electric adsorption equation.

[0066] Moreover, although Filter F is arranged so that the airstream close side edge side of an evaporator 21 may be covered over the whole surface, depending on the case, you may be a part, without not necessarily covering over the whole surface.

[0067]

[Effect of the Invention] Since the filter has been inclined and arranged to the upstream air course guided so that the airstream from the blower section may carry out turning of the flow direction and may flow into said evaporator according to invention according to claim 1 as explained above, the air conditioning engine performance will be raised the airstream which blew off from the blower section not carrying out channeling, but suppressing the increment in ventilation resistance or the noise in homogeneity also with the compact air conditioning system for one apparatus cars, to the whole evaporator.

[0068] Since according to invention according to claim 2 the filter has been arranged so that the airstream close side edge side of an evaporator may be covered over the whole surface, the channeling prevention effectiveness of airstream is high and can demonstrate the cooling engine performance of an evaporator much more efficiently.

[0069] Since according to invention according to claim 3 the blower section was supported with the evaporator and the supporter directly under and the filter was inclined and attached in this supporter, the

rigidity of the blower section can be raised with both evaporator and filter, motor vibration is reduced, and the noise accompanying this vibration can be prevented.

[Translation done.]